



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 12 000 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**H 01 R 35/04**  
H 04 M 1/02  
// H04Q 7/32

⑳ Aktenzeichen: 199 12 000.5  
㉔ Anmeldetag: 17. 3. 1999  
㉕ Offenlegungstag: 19. 10. 2000

**DE 199 12 000 A 1**

⑦① Anmelder:  
IMS Connector Systems GmbH, 79843 Löffingen,  
DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte Westphal, Mussnug & Partner,  
78048 Villingen-Schwenningen

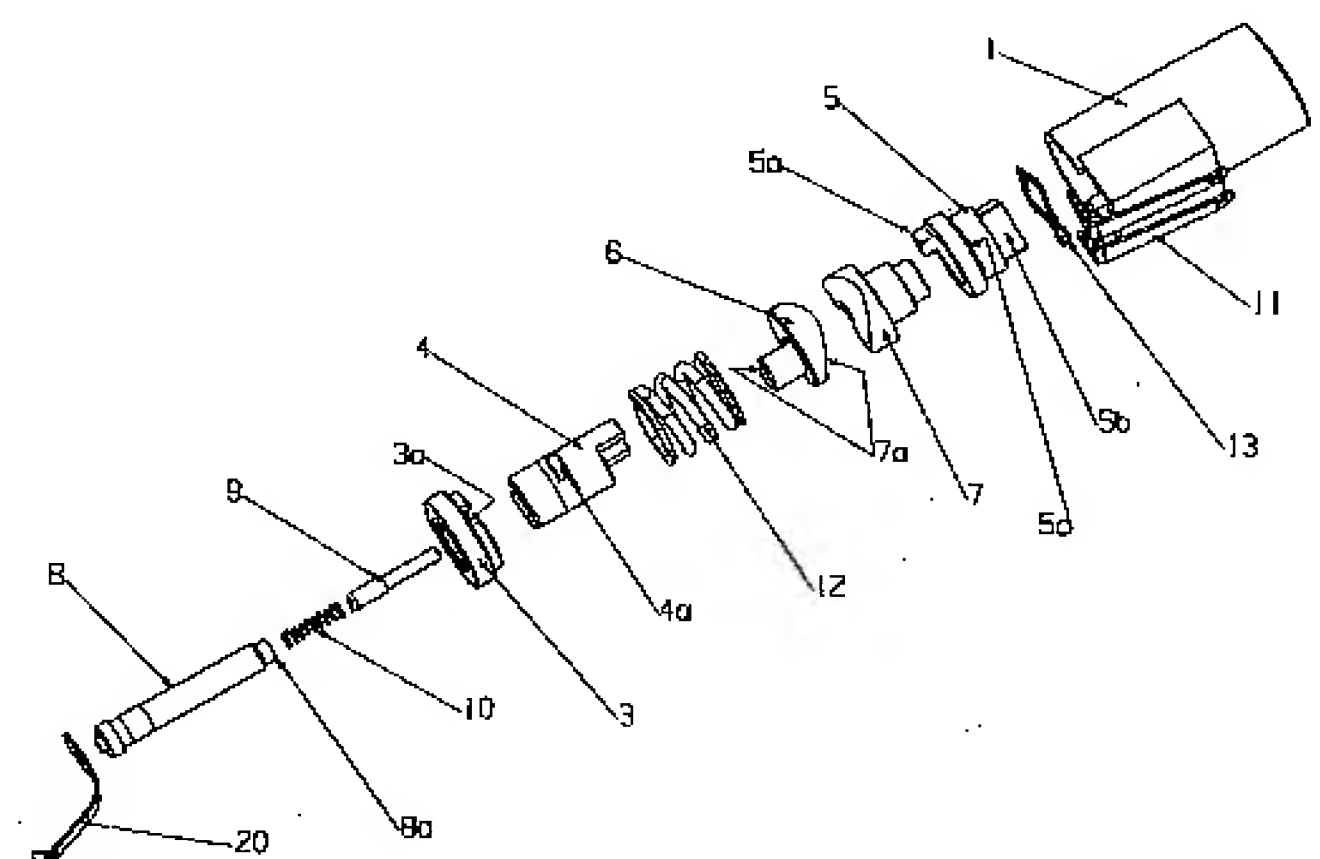
⑦② Erfinder:  
Müllinger-Bausch, Christoph, 79822  
Titisee-Neustadt, DE; Röse, Frank, 78166  
Donaueschingen, DE; Baumgärtner, Roland, 79879  
Wutach, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Steckverbinder**

⑤⑦ Steckverbinder mit einem hohlzylindrischen, metallischen Gehäuse (1), in welchem zentrisch ein sich über mindestens annähernd die gesamte axiale Länge des Gehäuses (1) erstreckender Innenkontaktstift (8, 9, 10) angeordnet ist, und dieser Innenkontaktstift (8, 9, 10) an einer ersten offenen, zur Steckseite des Steckverbinders hin offenen Stirnseite des Gehäuses (1) zur Kontaktierung mit einem Gegensteckverbinder zugänglich ist, wobei coaxial zum Innenkontaktstift (8, 9, 10) ein Rastgesperre (6, 7) und ein aus der offenen Stirnseite des Gehäuses (1) ragender sowie drehbar um die Längsachse des Gehäuses (1) gelagerter Kontaktkorb (5) angeordnet ist, wobei der Kontaktkorb (5) dauerhaft mit dem metallischen Gehäuse in elektrischem Kontakt steht.



**DE 199 12 000 A 1**

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder gemäß dem Merkmal des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Solche Steckverbinder sind hinlänglich bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder anzugeben, mit dem eine zuverlässige Kontaktierung ermöglicht ist, auch wenn der Gegensteckverbinder um die Achse des Steckverbindergehäuses verdreht wird. Solche verdrehbaren Steckverbinder sind beispielsweise in Mobiltelefonen notwendig, bei denen eine lösbare Kontaktierung mittels Steckverbinder im Drehgelenk zwischen Dekkelklappe des Mobiltelefons und Mobiltelefongehäuse notwendig ist.

Die Erfindung wird im Zusammenhang mit mehreren Figuren anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** ein Mobiltelefon mit aufgeklapptem Deckel, an dessen Scharnier ein verdrehbarer Steckverbinder nach der Erfindung angeordnet ist,

**Fig. 2** der Steckverbinder nach der Erfindung in perspektivischer Expositionsdarstellung,

**Fig. 3** eine Längsschnittansicht des fertigmontierten Steckverbinders gemäß **Fig. 2**,

**Fig. 4** eine Draufsicht auf die Steckseite des Steckverbinders von **Fig. 3**, und

**Fig. 5** verschiedene Schnitt- und perspektivische Ansichten des Steckverbinders nach der Erfindung.

Die Wellscheibe (13) wird von hinten in das Gehäuse (2) eingeschoben. An der inneren Gehäuse-Stirnseite ist die "Negativ-Geometrie" der Kontaktscheibe (13) eingearbeitet. Dadurch wird die Kontaktscheibe (13) im Gehäuse gegen Rotieren bzw. Verdrehung festgehalten.

Der Kontaktkorb (5) wird von hinten in das Gehäuse (1) eingeschoben. Dieser Korb (5) lässt sich später im Gehäuse (1) drehen, behält aber, und das ist wichtig, über Gleitberührung mit der Kontaktscheibe (13) permanent elektrischen Kontakt mit dem Gehäuse (1). Der Kontaktkorb (5) ist formschlüssig (siehe Nase) mit dem Rastgehäuse (7) verbunden.

Das Rastgehäuse (7) hat eine speziell ausgeformte V-Geometrie, die bei 180° und 360° vorzugsweise "einrastet". Diese Funktion steht direkt mit der Position der "Handy Frontklappe" in Verbindung.

Das zweite Rastgehäuse (6) beinhaltet die Gegenkontur zur oben erwähnten V-Geometrie. Durch einen definierten Winkelversatz zwischen der V-Geometrie und der Halbschale kann man die Vorspannung der Handy Frontklappe beeinflussen. Das heißt, die Frontklappe bleibt unter dem Einfluss einer Vorspannkraft auch sicher geschlossen.

Die Rastgehäuse (6, 7) sind aus Kunststoff mit besonders guten Gleiteigenschaften und bilden ein Rastgesperre bzw. ein Rastgelenk.

Das Rastgehäuse (6) hat gegenüber der V-Geometrie eine Halbschale, die formschlüssig in das Isolierteil (4) eingreift. Somit sind auch diese beiden Teile in ihrer Lage eindeutig bestimmt.

Die Nasen am Isolierteil (4) stellen ebenfalls einen Formschluss zum Abschlussdeckel (3) dar. Der Abschlussdeckel (3) ist auch formschlüssig mit dem Gehäuse (1) verbunden und wird von hinten in das Gehäuse (1) positioniert eingepresst. Alle anderen Innenteile können mit leichtem Schiebepossitz montiert werden.

Durch die gegenseitige Lagerpositionierung der Teile ist es möglich, die exakte Winkellage des Vierkantes (5a) des Kontaktkorbes zum Gehäuse (1) montagefreundlich und sicher zu realisieren.

Die Feder (12) erzeugt einen Druck auf die V-Geometrie der Rastgehäuse (6, 7). Um die Klappe des Handys zu öff-

nen oder zu schließen, muss diese Federkraft überwunden werden (siehe Winkelversatz zur Erzeugung der Vorspannung), die durch die Feder (12) bewirkt wird.

Der Kontaktkolben (9) wird ebenfalls teilweise in das Kontaktstiftgehäuse (8) eingeschoben und mittels einer Bördelung fixiert. Die Bördelung ist nur so stark, dass eine axiale Bewegung des Kolbens (9) ohne Rucken möglich bleibt.

Am Ende des Kontaktgehäuses (8) ist eine Signalfeder (10) durch nieten oder taumeln befestigt. Die Massefeder (13) wird ebenfalls mittels nieten oder taumeln am Gehäuse (1) befestigt.

Beide Federn (8, 13) stellen später im eingebauten Zustand die Verbindung zur PCB lötfrei her.

Dieser Aufbau zeigt besondere Merkmale:

- Eine Rastfunktion und das Transportieren von einem HF Signal wird in einem Bauteil vereint.
- Die Kontaktscheibe hält trotz der Drehbewegung permanent elektrischen Kontakt zum Gehäuse (2) und über die Massefeder zum PCB.
- Der federnd gelagerte Innenstift kann Axialtoleranzen auffangen und hält während den Drehbewegungen ebenfalls permanent elektrischen Kontakt. Dieses Prinzip ist allerdings auf dem Markt schon bekannt.
- Durch die Geometrien der Innenteile werden mehrere Formschlüsse erzeugt, die eine definierte Winkellage des Vierkantes garantieren und eine falsche und/oder ungenaue Montage verhindern. Das Erzeugen einer Vorspannung (Schließkraft) hängt von der Auslegung (Winkel-Versatz V-Geometrie zur Halbschale) des Rastgehäuses (6) ab. Dadurch ist es eindeutig formgebunden und somit garantiert reproduzierbar.

In den vorgenannten Figuren wurde die Kontaktscheibe als Wellenscheibe ausgebildet. Die Kontaktscheibe (13) kann jedoch auch als ebene Scheibe ausgebildet sein. Es muss lediglich sichergestellt sein, dass während der Verdrehung des Kontaktkorbes (5) stets ein guter elektrischer Kontakt über die Kontaktscheibe (13) mit dem Gehäuse (1) des Steckverbinders gewährleistet ist. Eine mögliche Ausführungsform des Gehäuses (1) besteht in der Realisierung als Zink-Druckgussgehäuse.

Sofern ein härteres Material für das Gehäuse (1) des Steckverbinders verwendet wird, kann auf die vorerwähnte Kontaktscheibe (13) gänzlich verzichtet werden. Es ist lediglich sicherzustellen, dass der hervorspringende Kragen (5c) des Kontaktkorbes (5) bei der Verdrehung, das heißt beim Aufklappen des Deckels des Mobiltelefons, stets in gutem elektrischen Kontakt mit dem nach innen hervorspringenden Kragen (1a) des metallischen Gehäuses (1) ist.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Gehäuse
- 1a Kragen
- 2 Gehäuse
- 3 Abschlussdeckel
- 4 Isolierteil
- 5 Kontaktkorb
- 5c Kragen
- 6 Rastgehäuse
- 7 Rastgehäuse
- 8 Innenkontaktstift
- 9 Innenkontaktstift
- 10 Innenkontaktstift
- 12 Feder
- 13 Wellscheibe, Kontaktscheibe, Massefeder

## Patentansprüche

1. Steckverbinder mit einem hohlzylindrischen, metallischen Gehäuse (1), in welchem zentrisch ein sich über  
mindestens annähernd die gesamte axiale Länge des  
Gehäuses (1) erstreckender Innenkontaktstift (8, 9, 10)  
angeordnet ist, und dieser Innenkontaktstift (8, 9, 10)  
an einer ersten offenen, zur Steckseite des Steckverbinder-  
ders hin offenen Stirnseite des Gehäuses (1) zur Kon-  
taktierung mit einem Gegensteckverbinder zugänglich  
ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass koaxial zum Innen-  
kontaktstift (8, 9, 10) ein Rastgesperre (6, 7) und ein  
aus der offenen Stirnseite des Gehäuses (1) ragender  
sowie drehbar um die Längsachse des Gehäuses (1) ge-  
lagerten Kontaktkorb (5) angeordnet ist, wobei der  
Kontaktkorb (5) dauerhaft mit dem metallischen Ge-  
häuse in elektrischem Kontakt steht. 5
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass das Rastgesperre (6, 7) ein um die  
Längsachse des Gehäuses (1) drehbar gelagertes, erstes  
Isolierteil (7) und ein zweites, zur Längsachse des Ge-  
häuses (1) feststehendes Isolierteil (6) aufweist, dass  
beide Isolierteile (6, 7) auf dem Innenkontaktstift (8, 9,  
10) aufsitzen und mit ihren jeweils zugewandten Stirn-  
seiten durch Federkrafteinwirkung einer Feder (12) in-  
einandergreifend anordbar sind, und dass der Kontakt-  
korb (5) drehfest mit dem ersten Isolierteil verbunden  
ist. 10
3. Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass die zueinander gerichteten Stirnseiten  
der beiden Isolierteile (6, 7) scheibenförmig ausgebil-  
det sind und eine der Stirnseiten eine V-förmige Aus-  
nehmung und die andere Stirnseite eine entsprechende  
V-förmige Auswölbung aufweist. 15
4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Innenkontaktstift (8,  
9, 10) ein Kontaktstiftgehäuse (8) mit einem in Rich-  
tung zur Steckseite des Steckverbinders zugewandten,  
hohlzylindrischen Abschnitt aufweist, dass in diesem  
Abschnitt ein Kontaktkolben (9) sitzt, der sich gegen  
den Boden des hohlzylindrischen Abschnitts des Kon-  
taktstiftgehäuses (8) über eine weitere Feder (10) ab-  
stützt. 20
5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) an sei-  
ner offenen Stirnseite einen ringförmig nach innen her-  
vorspringenden Kragen (1a) aufweist, dass an der um-  
laufenden Innenwandung dieses Kragens (1a) eine  
Kontaktscheibe (13) anliegt, und dass der Kontaktkorb  
(5) mit einem radial von der Längsachse des Gehäuses  
(1) wegspringenden Kragen (5c) gegen diese Kontakt-  
scheibe (13) drückt. 25
6. Steckverbinder nach Anspruch 5, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass die Kontaktscheibe (13) drehfest inner-  
halb des Gehäuses (1) angeordnet ist. 30
7. Steckverbinder nach Anspruch 5 oder 6, dadurch  
gekennzeichnet, dass die Kontaktscheibe (13) als Wel-  
lenscheibe ausgebildet ist. 35
8. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) aus  
Zink-Druckguss gebildet ist. 40
9. Verwendung des Steckverbinders nach einem der  
Ansprüche 1 bis 8 in einem Mobiltelefon an einer über  
ein Drehgelenk mit dem Mobiltelefongehäuse verbun-  
denen Klappe. 45

- Leerseite -

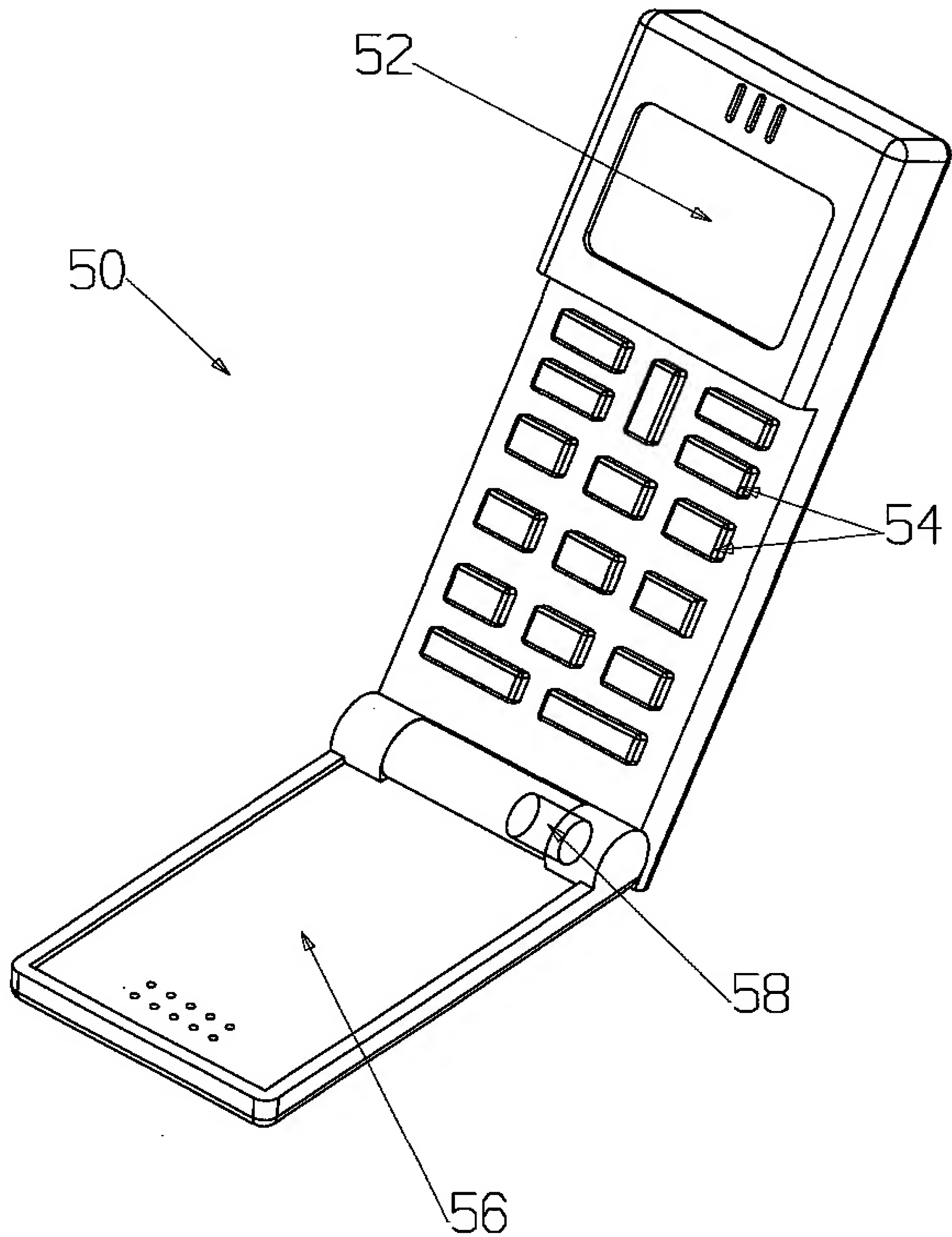


Fig. 1

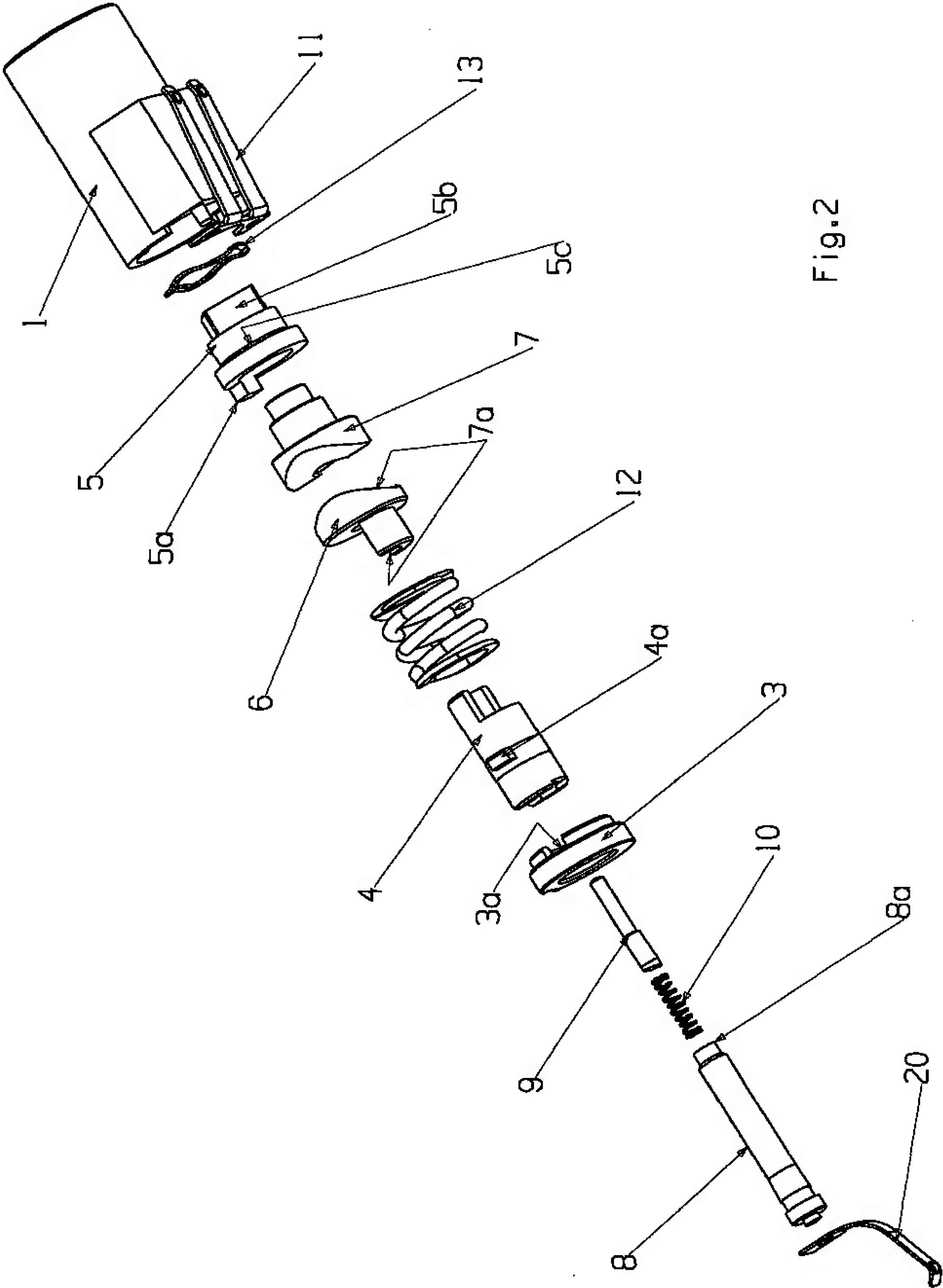


Fig.2

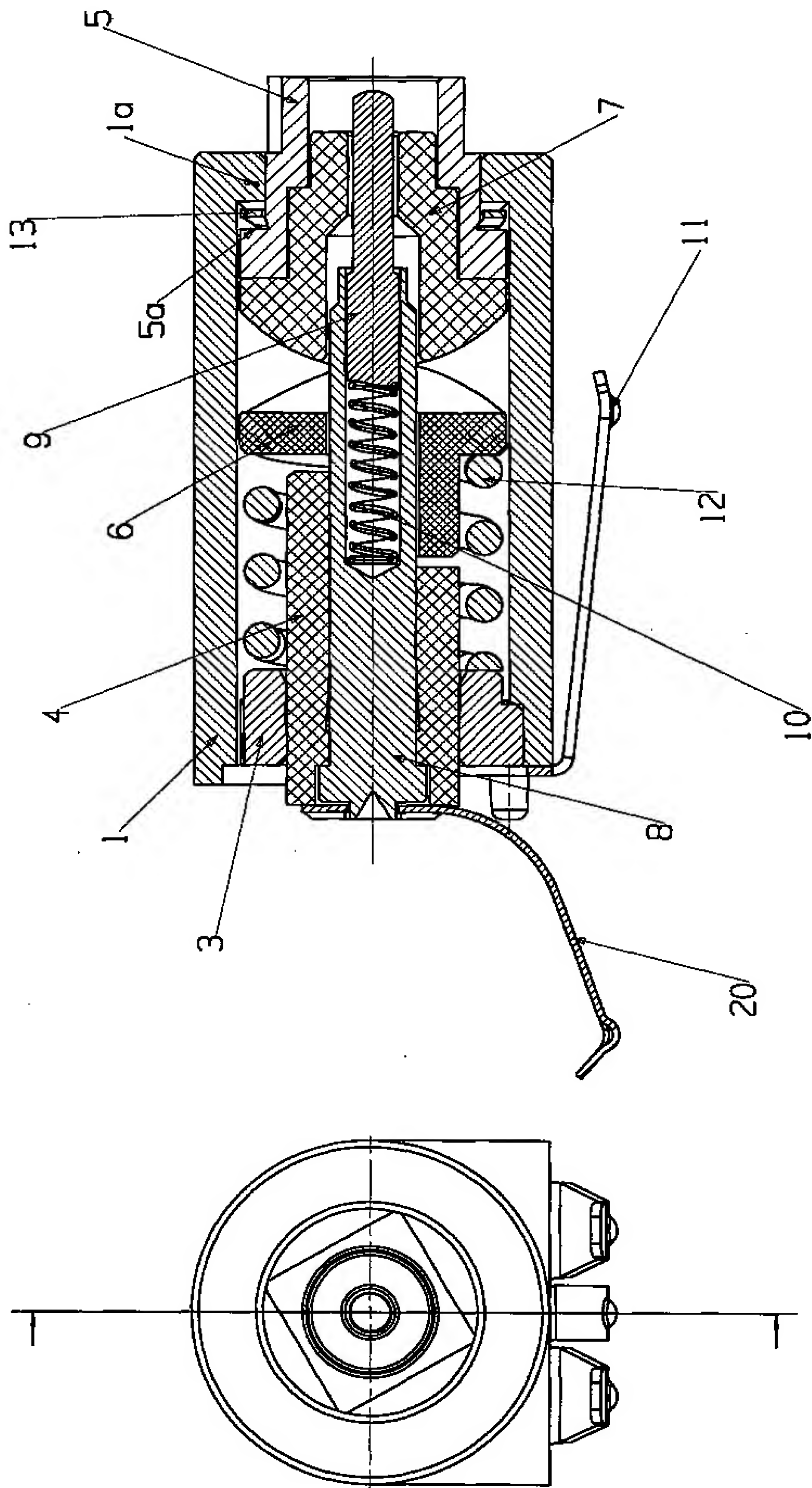


Fig.3

Fig.4



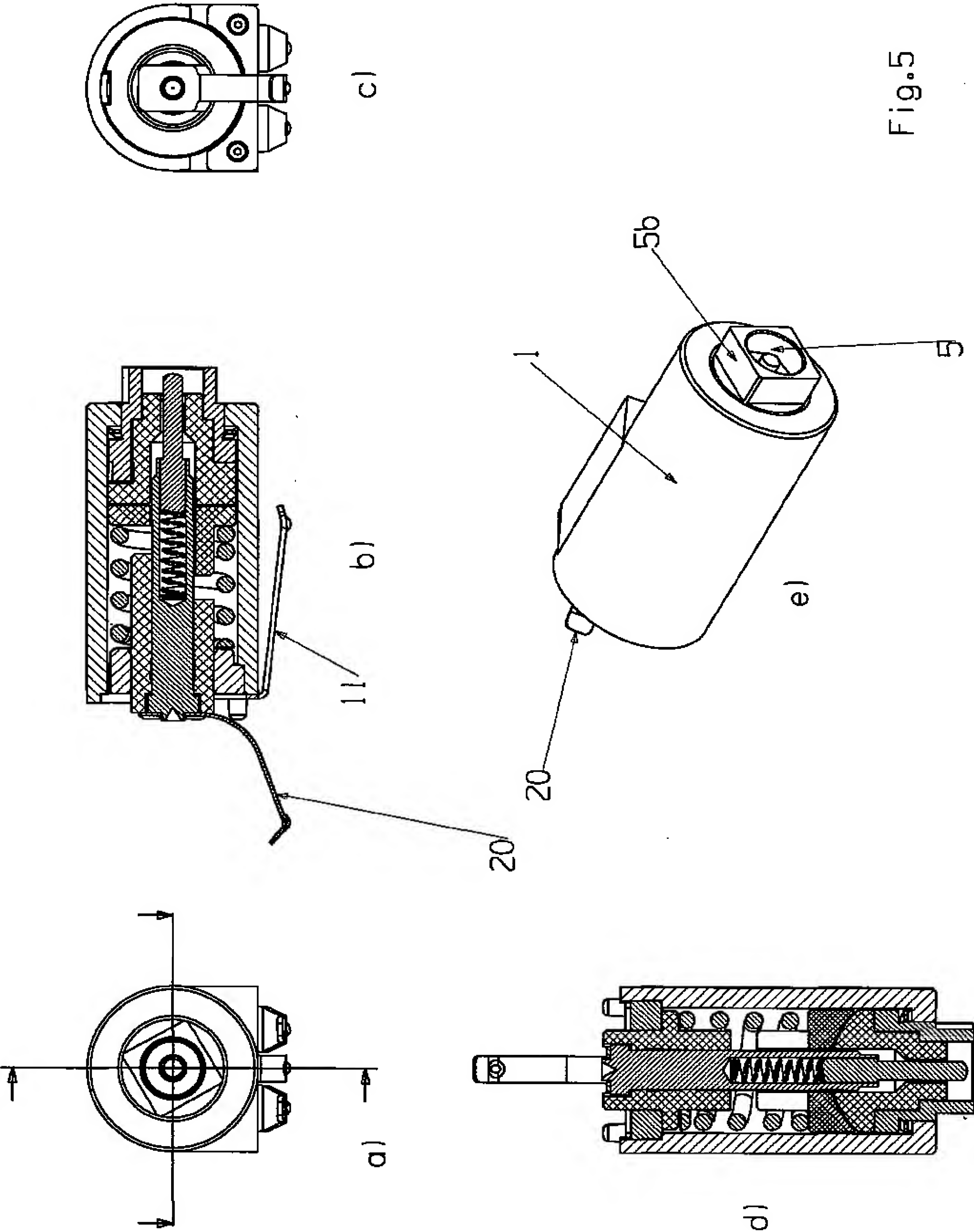


Fig. 5